



⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 100 62 103 A 1

⑮ Int. Cl. 7:  
F 21 S 8/12  
F 21 V 8/00

(10) DE 100 62 103 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 62 103.1  
⑯ Anmeldetag: 13. 12. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 18. 7. 2002

⑯ Anmelder:  
Hella KG Hueck & Co., 59557 Lippstadt, DE

⑯ Erfinder:  
Lüder, Christian, 33729 Bielefeld, DE; Eichhorn,  
Karsten, 59320 Ennigerloh, DE; Topp, Ewald, 59609  
Anröchte, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

US	59 21 671
US	57 30 519
EP	08 57 913 A2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑯ Fahrzeugscheinwerfer  
 ⑯ Scheinwerfer, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer einem hinteren Endstück eines Lichtleiters vorgelagerten Lichtquelle und einem einem vorderen Endstück des Lichtleiters vorgelagerten Auskopplungselement, das als ein im Wesentlichen planparalleles kartesisches Oval ausgebildet ist, wobei das kartesische Oval in vertikaler Richtung unterhalb seiner in horizontaler Richtung angeordneten Längsachse in seiner Geometrie so ausgebildet ist, dass die entstehende Lichtverteilung in einer quer zur Abstrahlrichtung angeordneten Ebene in den Außenbereichen reduziert ist.

DE 100 62 103 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer einem hinteren Endstück eines Lichtleiters vorgelagerten Lichtquelle und einem einem vorderen Endstück des Lichtleiters vorgelagerten Auskopplungselement das als ein im Wesentlichen planparalleles kartesische Oval ausgebildet ist.

[0002] Der Einsatz von planparallelen kartesischen Ovalen zur Erzeugung symmetrischer Lichtverteilungen in Verbindung mit Lichtleittechnik, bei der das Licht einer Lichtquelle über einen Lichtleiter in ein Auskopplungselement eingespiegelt wird, ist bekannt.

[0003] So ist aus der EP 0 857 913 A2 ein Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge bekannt, bei dem das Licht einer Lichtquelle über ein hinteres Ende eines Lichtleiters eingekoppelt und über ein vorderes Ende des Lichtleiters ausgekoppelt und über einen Linsenkörper bzw. ein Auskopplungselement ausgekoppelt bzw. abgestrahlt wird. Das Auskopplungselement ist dabei als ein kartesische Oval ausgebildet, das zwei in einem Abstand zueinander angeordnete parallele, vertikal angeordnete Seitenflächen aufweist, die vorderseitig einen kreisbogenförmigen Kantenverlauf aufweisen. Die sich an diesen Kanten anschließende Lichtaustrittsfläche des Auskopplungselementes ist bezüglich einer vertikalen Ebene konvexförmig ausgebildet, so dass das abgestrahlte Lichtbündel in vertikaler Richtung fokussiert wird. Die zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen sind plan ausgebildet.

[0004] Die gewünschte Lichtverteilung wird dabei über eine entsprechende Ausbildung einer Lichtaustrittsfläche eines vorderen Endes bzw. Endstückes des Lichtleiters erzielt.

[0005] Nachteilig dabei ist, dass es in dem Außenbereich der Lichtverteilung zu einer Überstrahlung kommen kann, so dass die gesetzlich vorgeschriebenen maximalen Blendwerte nur schwer eingehalten werden können.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das Austrittskoppelement bzw. das kartesische Oval so zu verbessern, dass eine Überstrahlung in den Außenbereichen der Lichtverteilung vermieden und die gesetzlich vorgeschriebenen maximalen Blendwerte eingehalten werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruches 1 dadurch gelöst, dass das kartesische Oval in vertikaler Richtung unterhalb seiner in horizontaler Richtung angeordneten Längsachse in seiner Geometrie so ausgebildet ist, dass die entstehende Lichtverteilung in einer quer zur Abstrahlrichtung angeordneten Ebene in den Außenbereichen reduziert ist.

[0008] Dadurch, dass die entstehende Lichtverteilung infolge der Geometrie des kartesischen Ovals in den Außenbereichen reduziert ist, können die vorgeschriebenen maximalen Blendwerte einfach und mit geringem Aufwand eingehalten werden. Vorteilhaft werden außenliegende Abschnitte an gegenüberliegenden Seitenbereichen der Lichtverteilung unterhalb der Hell-Dunkel-Grenze verschoben.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine untere Brennweite  $f_u$  des kartesischen Ovals in seinem unteren Teil gegenüber einer oberen Brennweite  $f_o$  des oberen Teils vergrößert ausgebildet.

[0010] Dadurch, dass der untere Teil des kartesischen Ovals eine gegenüber der oberen Brennweite  $f_o$  vergrößerte Brennweite  $f_u$  aufweist, wird die bisher auftretende Überstrahlung in den Außenbereichen der Lichtverteilung drastisch reduziert. Dabei kann die Planparallelität der Seitenflächen erhalten bleiben.

[0011] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die unterhalb der Längsachse ange-

ordneten unteren Seitenflächen des kartesischen Ovals in vertikaler Richtung nach unten hin ausgestellt.

[0012] Durch eine beispielsweise schwalbenschwanzförmige Ausstellung der unteren Seitenflächen des kartesischen Ovals lässt sich ebenfalls in den Außenbereichen der Lichtverteilung die bisher auftretende Überstrahlung erheblich reduzieren. Die Brennweite kann dabei im oberen und unteren Teil des kartesischen Ovals dieselbe sein. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, im unteren Teil des kartesischen Ovals sowohl die untere Brennweite zu vergrößern, als auch die unteren Seitenflächen auszustellen.

[0013] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielweise veranschaulicht sind.

[0014] In den Zeichnungen zeigen:

[0015] Fig. 1 Eine Seitenansicht eines Auskopplungselementes mit einem vorderen Endstück eines Lichtleiters und unterschiedlichen Brennweiten von oberer und unterer Hälfte des Auskopplungselementes,

[0016] Fig. 2 eine Vorderansicht des Auskopplungselementes von Fig. 1 aus Richtung II und

[0017] Fig. 3 eine Vorderansicht eines weiteren Auskopplungselementes aus Richtung II von Fig. 1 mit ausgestellten unteren Seitenflächen.

[0018] Ein Scheinwerfer besteht im Wesentlichen aus einem Auskopplungselement 1 und einem Lichtleiter 2 mit einem vorderen Endstück 3.

[0019] An einem dem vorderen Endstück 3 des Lichtleiters 2 abgewandten nicht dargestellten hinteren Endstück des Lichtleiters 2 ist eine ebenfalls nicht dargestellte Lampe mit einem Reflektor zur Einspiegelung von Licht in das hintere Endstück dem Lichtleiter vorgelagert.

[0020] Das Auskopplungselement 1 weist an seinem dem vorderen Endstück 3 zugewandten hinteren Ende 4 eine Einkoppelfläche 5 auf. An seinem dem hinteren Ende 4 abgewandten vorderen Ende 6 weist das Auskopplungselement 1 eine konkav gewölbte Einkoppelfläche 7 auf.

[0021] Das Auskopplungselement 1 ist als ein kartesisches Oval 8 ausgebildet und weist in vertikaler Richtung und in in Abstrahlrichtung 11 verlaufende, planparallel zueinander angeordneten Seitenflächen 9, 10 auf, die das kartesische Oval 8 seitlich begrenzen. Das kartesische Oval 8 weist in vertikaler Richtung unterhalb seiner in horizontaler Richtung angeordneten Längsachse 12 einen unteren Teil 13 mit einer unteren Brennweite  $f_u$  und oberhalb der Längsachse 12 einen oberen Teil 14 mit einer oberen Brennweite  $f_o$  auf. Die untere Brennweite  $f_u$  ist gegenüber der oberen Brennweite  $f_o$  vergrößert ausgebildet. Die Seitenflächen 9, 10 können auch eine andere Kontur aufweisen. Alternativ können die Teile 13 und 14 auch als Freiformflächen ausgebildet sein.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform nach Fig. 3 weist der untere Teil 13' untere Seitenflächen 15, 16 auf, die in vertikaler Richtung nach unten hin schwalbenschwanzförmig ausgestellt sind. Das obere Teil 14' weist dabei planparallele obere Seitenflächen 17, 18 auf.

[0023] Alternativ können die unterschiedlichen Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 einerseits und Fig. 3 andererseits auch kombiniert werden.

[0024] Durch die Geometrie des Auskopplungselementes 1 bzw. des kartesischen Ovals 8, 8' wird das über das vordere Endstück 3 über die Einkoppelfläche 5 eingekoppelte Licht so über die Einkoppelfläche 7 ausgekoppelt, dass die entstehende Lichtverteilung in einer quer zur Abstrahlrichtung angeordneten Ebene in den Außenbereichen reduziert ist. Es wird insbesondere sichergestellt, dass seitliche Endbereiche

der Lichtverteilung unterhalb der Hell-Dunkel-Grenze angeordnet sind.

## Patentansprüche

5

1. Scheinwerfer, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer einem hinteren Endstück eines Lichtleiters vorgelagerten Lichtquelle und einem einem vorderen Endstück des Lichtleiters vorgelagerten Auskopplungselement das als ein im Wesentlichen planparalleles kartesisches Oval ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das kartesische Oval (8, 8') in vertikaler Richtung unterhalb seiner in horizontaler Richtung angeordneten Längsachse (12) in seiner Geometrie so ausgebildet ist, dass die entstehende Lichtverteilung in einer quer zur Abstrahlrichtung angeordneten Ebene in den Außenbereichen reduziert ist.  
10
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine untere Brennweite  $f_u$  des kartesischen Ovals (8) in seinem unteren Teil (13) gegenüber einer oberen Brennweite  $f_o$  des oberen Teils (14) des kartesischen Ovals (8) vergrößert ausgebildet ist.  
20
3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die unterhalb der Längsachse (12) angeordneten unteren Seitenflächen (15, 16) des kartesischen Ovals (8') in vertikaler Richtung nach unten hin ausgestellt sind.  
25

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

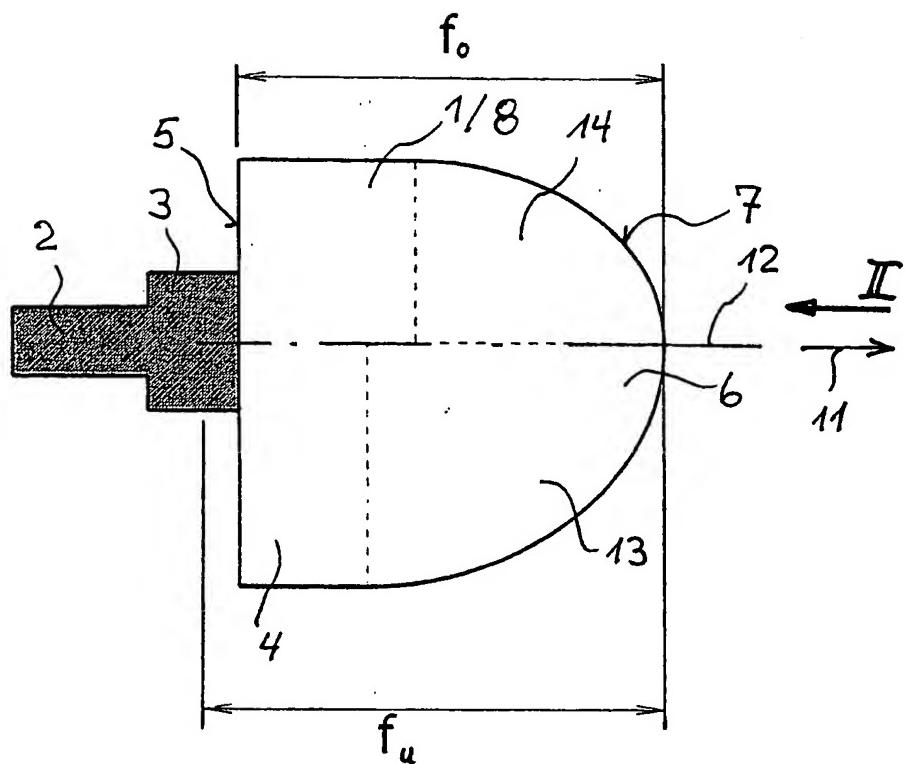


Fig. 1

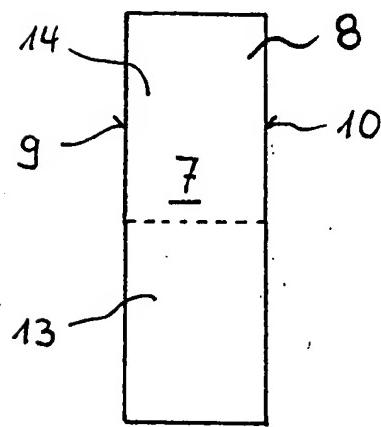


Fig. 2

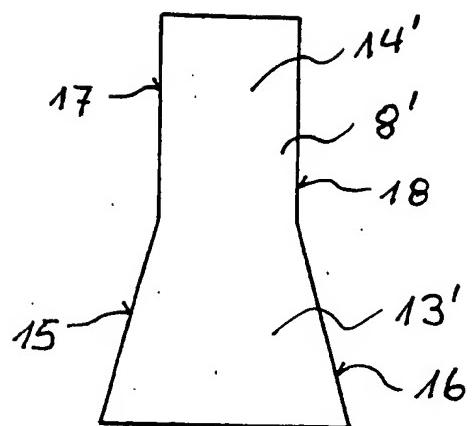


Fig. 3